

PATENT
P56380

Handwritten: H2, Priority, Pop, MRD, 9/21/01
Vertical stamp: JC997 U.S. PTO, 09/867400, 05/31/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SEUNG-GI SHIN *et al.*

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 31 May 2001

Art Unit: *to be assigned*

For: COMPUTER AND CONTROL METHOD THEREOF

CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119

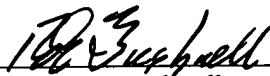
Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 68611/2000 (filed in Korea on 17 November 2000, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 31 May 2001), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,


Robert E. Bushnell
Reg. No.: 27,774
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56380
Date: 31 May 2001
I.D.: REB/kf

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

JC997 U.S. PTO
09/867400
05/31/01

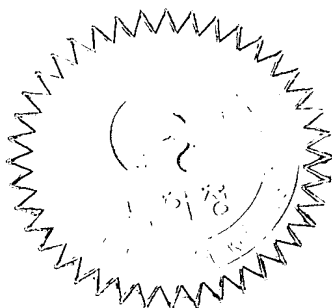
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 68611 호
Application Number

출원 년 월 일 : 2000년 11월 17일
Date of Application

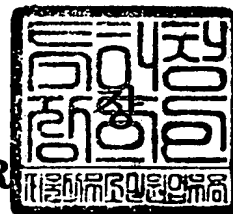
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2000 12 26
 년 월 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2000.11.17
【국제특허분류】	G06F 1/00
【발명의 명칭】	컴퓨터 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	COMPUTER AND CONTROL METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	1999-013898-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신성기
【성명의 영문표기】	SHIN,SEUNG GI
【주민등록번호】	670201-1122518
【우편번호】	441-390
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 삼천리2차아파트 103동 100호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이형한
【성명의 영문표기】	LEE, HYUNG HAN
【주민등록번호】	620915-1916829
【우편번호】	442-374
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄4동 한국2차아파트 107-407
【국적】	KR
【신규성주장】	
【공개형태】	박람회 출품
【공개일자】	2000.11.13

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인
원 (인) 허성

【수수료】

【기본출원료】	19	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000	원		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 시스템전원인가시 시스템을 구성하는 각 장치를 테스트 및 제어하는 바이오스가 저장된 바이오스메모리를 포함하는 컴퓨터 및 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 컴퓨터는, 상기 바이오스메모리에 마련되어 상기 컴퓨터의 시스템상태에 따른 음향명령신호를 발생시키는 음향명령신호부와; 음향데이터가 저장된 부팅음향메모리와; 상기 음향명령신호에 따라 상기 부팅음향메모리의 상기 부팅음향데이터를 스피커로 출력하는 부팅음향제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 초기부팅, 시스템 종료, 절전모드해제 등 사운드 드라이버가 인스톨되지 아니한 상태에서도, 컴퓨터의 상태를 알리는 음향 및 메시지를 출력할 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

컴퓨터 및 그 제어방법{COMPUTER AND CONTROL METHOD THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 컴퓨터의 제어블럭도,
도 2는 도 1의 부팅음향부의 내부 제어블럭도,
도 3은 부팅음향부의 실제회로도에서의 위치를 표시한 블록다이어그램,
도 4와, 도 5는 본 발명에 따른 컴퓨터의 부팅음향부를 실제로 구현한 회로도,
도 6은 종래의 컴퓨터의 제어블럭도,
도 7은 종래의 컴퓨터의 부팅과정을 제어흐름도로 나타낸 것이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10	:	CPU	30	:	메모리
32	:	RAM	34	:	바이오스롬
36	:	CMOS램	40	:	출력부
42	:	음향컨트롤러	44	:	스피커
50	:	입력부	100	:	부팅음향부
110	:	부팅음향메모리	120	:	부팅음향제어부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 컴퓨터 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 초기부팅, 시스템 종료, 절전모드해제 등 사운드 드라이버가 인스톨되지 아니한 상태에서도, 컴퓨터의 상태를 알리는 음향 및 메시지를 출력하는 컴퓨터 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- <15> 도 6은 통상적인 컴퓨터의 부팅작업을 설명하기 위한 컴퓨터 내부 블록도이다. 통상적으로 컴퓨터는 CPU(중앙처리장치)(10)와, 메모리(30), 출력부(40)와 입력부(50)로 구성된다. 출력부(40)는 모니터 출력을 위한 비디오컨트롤러(46) 및 디스플레이장치(48)와, 사운드컨트롤러(42) 및 스피커(44)를 포함하며, 입력부(50)는 입출력컨트롤러(52)와 IDE컨트롤러(58), FDD컨트롤러(73)와 이들의 제어를 받는 키보드(54), 마우스(56), 하드디스크드라이브(60), CD롬드라이브(62), 플로피디스크드라이브(66) 등을 포함한다.
- <16> 여기서 메모리(30)는 램(32), 바이오스롬(34), CMOS램(36), 등을 포함하는데, 바이오스롬(34)은 비휘발성 메모리이며 컴퓨터에 관련된 바이오스 데이터가 저장되어 있다. 바이오스(BIOS)는 시스템 장치를 제어하고 테스트하는 내장소프트웨어로서 컴퓨터에 전원이 공급되면 시스템장치들이 올바르게 작동하고 있는지를 확인하기 위해 POST(Power On Self Test)라 불리는 과정을 수행한다. 한편, CMOS램(36)에는 컴퓨터의 시스템구성 데이터가 저장되어있어, POST동안에 바이오스는 POST로부터 얻어진 시스템구성 데이터와 CMOS램(36)에 저장되어 있는 시스템구성 데이터를 비교하여 각 시스템 장치들을 초기화 및 테스트한다.

- <17> 상술한 구성의 일반적인 컴퓨터의 부팅과정은 도 7에 도시된 것과 같다. 통상적인 컴퓨터의 부팅과정은 POST부팅과 Window부팅으로 나누어 볼 수 있는데 이 두가지 과정이 수행된 후에야 사용자는 Window레벨에서 컴퓨터를 사용할 수 있다.
- <18> 컴퓨터에 전원이 공급되면(S10), 시스템 리셋(system reset)을 관리하는 칩(chip)으로부터 신호가 발생하여 CPU(10)를 비롯한 전체회로가 리셋된다(S20). 리셋된 CPU(10)는 곧바로 바이오스롬(34)에 저장된 바이오스를 실행하여 POST를 수행한다. POST과정의 첫 번째는 CPU(10)내부의 자체적인 검사이며 CPU테스트가 끝나면 CPU(10)는 정상적으로 동작하지만 외부칩세트는 아직 초기화 및 테스트가 되지 않아 정상적인 동작이 불가능하다(S30). CPU테스트가 끝나면 메인 칩세트의 테스트가 이루어지며 이와 같은 동작의 진행사항은 사용자가 관찰할 수 없는 부분이다(S40). 따라서, 화면이 나타나도록 비디오부(46, 48)를 초기화한 후(S50), 메모리(30), 하드디스크 등의 주변기기의 테스트를 진행하여 사용자에게 표시한다(S60). 이상까지의 과정이 초기부팅 과정이며 바이오스 POST부팅이라 할 수 있다.
- <19> 상술한 바이오스 POST부팅과정에서 이상이 없다면 바이오스는 O/S를 메모리로 로딩하며, 이후의 부팅과정은 O/S에 의해 진행된다(S100). O/S가 메모리로 할당된 후 각종 하드웨어디바이스 드라이버가 인스톨되며 드라이버들의 인스톨과정이 완료되어야 컴퓨터의 정상적인 동작이 가능하다(S200). 이러한 과정을 Window부팅이라 할 수 있다.
- <20> 그런데, 이러한 부팅과정 중 초기 부팅과정인 바이오스 POST부팅 중일 경우(S10 ~ S60까지), 사용자는 시스템이 시작되기를 기다려야 하므로 지루함을 느끼게되며, 컴퓨터의 상태를 점검하기 위해서는 계속해서 화면을 주시해야하는 불편함이 있다.
- <21> 이러한 문제점을 해결하기 위해, 컴퓨터의 부팅음악 출력방법(공개특허공보

2000-0008628호)이 제시되기도 하였다. 인용발명은 POST동작시 음향구동부를 먼저 초기화함으로써, 부팅시간 동안 음향을 제공하도록 한 것이다. 그러나, 인용된 발명은 O/S가 로딩된 후 수행되는 사운드구동부의 테스트 및 인스톨을, 바이오스에 의한 POST동작시 사운드구동부를 우선 초기화한 후 나머지 구성요소의 테스트를 진행하도록 하는 것으로서, O/S가 로딩되면 자동종료하도록 되어 있다. 따라서, POST의 진행순서를 소프트웨어적으로 바꿔주어야 하므로, 시스템메이커나 O/S의 종류에 따라 이러한 기능이 지원되지 아니하는 경우가 있다. 또한, 인용발명에 의하면 오직 초기부팅시에만 음향을 제공할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 따라서, 본 발명의 목적은 모든 시스템 메이커나 O/S에 적용할 수 있으며, 초기부팅, 시스템 종료, 절전모드해제 등 사운드 드라이버가 인스톨되지 아니한 상태에서도, 컴퓨터의 상태를 알리는 음향 및 메시지를 출력하는 컴퓨터 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기 목적은 본 발명에 따라, 시스템전원인가시 시스템을 구성하는 각 장치를 테스트 및 제어하는 바이오스가 저장된 바이오스메모리를 포함하는 컴퓨터에 있어서, 상기 바이오스메모리에 마련되어 상기 시스템의 상태에 따른 음향명령신호를 발생시키는 음향명령신호부와; 음향데이터가 저장된 부팅음향메모리와; 상기 음향명령신호에 따라 상기 부팅음향메모리의 상기 음향데이터를 스피커로 출력하는 부팅음향제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에 의해 달성된다.

- <24> 여기서, 상기 부팅음향메모리는 부팅메시지, 종료메시지, 절전모드해제메시지 등의 상기 컴퓨터의 상태에 따른 음성데이터를 포함하여, 컴퓨터의 상태를 음성메시지로 제공할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- <25> 또한, 상기 음향데이터를 저장 및 삭제하고, 상기 컴퓨터상태에 따른 상기 음향데이터를 선택하기 위한 입력부를 더 포함하여 출력음향을 사용자가 선택할 수 있도록 하는 것이 가능하다.
- <26> 한편, 상기목적은 본발명의 다른분야에 따르면, 컴퓨터의 제어방법에 있어서, 상기 컴퓨터의 시스템상태에 따른 음향데이터를 저장하는 단계와; 전원인가시 상기 시스템상태를 감지하는 단계와; 상기 시스템상태에 따른 음향명령신호를 발생하는 단계와; 상기 음향명령신호에 따라 상기 음향데이터를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터의 제어방법에 의해서도 달성될 수 있다.
- <27> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- <28> 도 1은 본 발명에 따른 컴퓨터의 제어블럭도이다. 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 컴퓨터는 종래의 컴퓨터와 같은 구성에 부팅음향부(100)를 더 포함한 구조를 갖는다. 부팅음향부(100)를 제외한 다른 제어블럭의 구성 및 기능은 종래기술에서 설명한 바와 동일하므로 이들에 대한 설명은 생략하도록 한다. 부팅음향부(100)는 본래 컴퓨터의 구성인 음향컨트롤러(42)와는 별도의 하드웨어로서 구비되며 시스템 바이오스에 의해 제어된다. 전술한 바와 같이 바이오스는 바이오스롬(34)에 저장된 프로그램으로써 컴퓨터에 전원이 인가되면 바로 실행되어 자체적으로 POST과정을 수행하여 컴퓨터의 각 부분을 점검한다. 따라서, 바이오스에 의해 직접 구동명령을 전달받는 부팅음향부(100)는 컴퓨터에 전원이 공급되어 바이오스가 실행됨과 동시에 구동되며 시스템 바이오스의 제어에 따

라 음향을 제공하므로, 바이오스 POST부팅 및 Window부팅 과정과는 별개로 동작하며, Window가 실행되어 음향컨트롤러(42)가 인스톨된 상태이거나, O/S 또는 다른 응용프로그램의 실행 여부 등과는 독립적으로 구동된다.

<29> 여기서, 부팅음향부(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 부팅음향메모리(110) 부팅음향제어부(120)로 구성되는데, 부팅음향메모리(110)에는 음향, 음성, 음악 등의 음향데이터가 저장되어 있으며, 부팅음향제어부(120)는 부팅음향메모리(110)에 저장된 음향데이터를 스피커(44)를 통해 출력한다. 여기서 부팅음향제어부(120)는 시스템 바이오스의 제어신호에 따라 부팅음향메모리(110)에 저장된 음향데이터를 제공한다.

<30> 도 3은 부팅음향부(100)의 실제회로도에서의 위치를 블록다이어그램으로 나타내면 것으로서, BS로 표기된 블록이 본 발명의 부팅음향부(100)를 나타낸다. 도시된 바와 같이 부팅음향부(100)인 BS블록은 South birdge chipset으로서의 기능을 하는 ICH 칩에 연결되어 있다.

<31> 도 4 및 도 5는 본 발명에 따른 컴퓨터의 내부회로도로서, 도 3에 도시된 부팅음향부(100)인 BS를 포함하는 실제회로를 도시한 것이다.

<32> 구체적으로, 부팅음향부(100)은 도 5의 60번 블록에 해당되며, 시스템 바이오스에 의해 ICH2에서 ICH3_BS_EN 신호가 60번 블록의 U3에 인가되면 U3에 내장된 롬에 저장된 음향신호가 U1(출력 Audio Amp)에 전달되어 소리가 발생한다.

<33> 도 4에 표시된 블록 1은 전원공급단으로 60번 블록의 U3 '3'블럭에 전원을 제공한다. 블록 2는 발진부로서 현재 24576MHz를 사용하고 있으며, 블록 4는 신호의 노이즈를 제거하고 안정화 및 EMI를 위해 사용된다. 블록 5는 ICH2와 인터페이스 하는 부분으로

현재 Intel 815E 특징에 따라 AC97 인터페이스하게 된다. 즉, 부팅음향제어부(120)는 ICH2 칩셋 내부에 존재하고 코덱 부분만 U2처럼 별도의 칩으로 사용하는 방법으로서 현재 아날로그디바이스의 1881A로 구성된다. 블록 6은 도 4와 도 5가 상호 연결하여 U2의 Audio를 U1의 Amp로 전달하여 사용한다. 블록 7은 마이크 부분으로서 도 5의 블록 10과 연결되며, 블록 8은 MR(Modem Rasier)타입의 모뎀연결을 위한 컨넥터로서 현재 실시한 예에서는 모뎀기능도 AC97 인터페이스한다.

<34> 도 5의 블록 20은 기존 Audio Amp로 사용되는 출력 앰프의 일종으로 도 4의 U2에 의해 구동된 신호를 증폭하여 주는 역할을 한다. 도 5에 도시된 AUD_MUTE*는 사용자 혹은 시스템이 음향을 원하지 않을 경우 Mute시키는 제어신호로서 ICH2에서 발생된다. 블록 30 및 블록 50은 컨넥터로서, 블록 30은 마이크, Line-In, Ext-SPK로 연결되는 신호 컨넥터 이고, 블록 50은 CD-Audio 즉, CD_Rom에 따른 음향신호를 전달받아 도 4의 U2로 신호를 전달한다. 블록 40은 Line-in 신호입력을 위한 필터회로이다.

<35> 전술한 바와 같이, 도 5에 도시된 블록 60이 부팅음향을 출력시켜주는 주회로이며, 이 회로는 ICH3로부터 나오는 ICH3_BS_EN신호에 의해 제어되는데, ICH3_BS_EN신호는 시스템 바이오스에 의해 정해진 루틴에 의해 발생하는 GP10신호중의 하나이다.

<36> 이러한 구성에 의해, 컴퓨터에 전원이 공급되면, 시스템 리셋(system reset)을 관리하는 칩(chip)으로 신호가 전달되어 CPU(10)를 비롯한 전체 회로가 리셋된다. 리셋된 CPU(10)는 곧바로 바이오스를 실행하여 부팅음향부(100)를 구동시킨다. 바이오스로부터 구동신호를 받는 부팅음향제어부(120)는 부팅음향메모리(110)에 저장된 음향을 스피커(44)를 통해 출력함으로써, 소리만으로 초기부팅과정을 검증할 수 있다. 이때, 바이오스는 POST를 수행하고 O/S를 로드하는 등의 종래와 같은 방법으로 컴퓨터를 부팅한

다.

<37> 상술한 구성의 컴퓨터를 실제로 사용하는 경우, 사용자가 컴퓨터에 전원을 인가함과 동시에 스피커(44)로부터 시스템이 부팅중임을 알리는 메시지가 제공된다. 즉, O/S가 로딩되지 아니한 상태인 POST수행중인 경우에도, 시스템의 상태를 음성메시지로 제공할 수 있으며 사용자의선택에 따라 음악이 출력되도록 하는것도 가능하다. 마찬가지로, 시스템을 종료할 경우 통상의 컴퓨터는 모니터에 시스템 종료메시지만 제공할 수 있는데 반해, 시스템이 종료되었음을 음성메시지로 제공하는 것이 가능하다.

<38> 한편, 요즘의 컴퓨터 시스템 중에는 ACPI(Advanced Configur Interface)혹은 APM(Advanced Power Manegement)등의 절전기능을 지원하는 경우가 많다. 이러한 절전기능으로는 Suspend Mode, Sleep Mode, Doze Mode 등이 제공되는데, 지정된 시간동안 외부로부터의 입력되는 데이터가 없으면 경우 최소한의 전원만을 인가하고 나머지 장치들의 전원을 차단하는 것이다. 따라서, CPU(10)등의 회로에는 필요에 따라 스위칭되는 전원을 인가하여 절전모드에서 정상모드로 돌아올 수 있도록 한다. 그런데 절전모드에서 정상모드로 돌아오기 위해 각 드라이브에 다시 전원을 공급하는 데 걸리는 시간만큼은 드라이브를 사용할 수 없기 때문에 사용자는 시스템의 상태를 파악할 수가 없다. 따라서, 이러한 경우를 위해 부팅음향부(100)에 스위치전원을 인가하고, 시스템 바이오스에서 부팅음향부(100)를 구동시키도록 함으로써, 시스템이 정상모드로 돌아오기 전에 시스템이 절전모드를 해제 중이라는 메시지를 제공할 수 있다. 또한, 시스템 종료시 O/S가 완전히 종료된 후에도, 부팅음향부(100)를 통해 시스템이 종료되었다는 메시지를 소리로 제공하는 것이 가능하다.

<39> 또한, 사용자가 부팅음향부(100)의 구동을 원치 아니하는 경우에는, 시스템 바이오

스의 설정을 변경하여 메시지가 출력되지 아니하도록 할 수 있다.

<40> 상술한 실시예의 부팅음향메모리(110)는 사용자가 원하는 소리나 음악을 임의대로 저장시켜 사용될 수도 있으며, 부팅음향, 종료음향, 원격부팅음향 등 컴퓨터 시스템의 상태에 따라 필요한 메시지를 저장하는 것이 가능하다. 따라서, 컴퓨터제조회사의 광고를 삽입하여, 초기부팅시 제조회사의 광고메시지를 출력하는 것도 가능하다.

<41> 이와 같이, 시스템 바이오스의 신호에 따라 제어되는 부팅음향부(100)를 하드웨어로서 구비함으로써, 시스템 메이커나 O/S의 종류에 관계없이 초기부팅 중에 음향을 제공할 뿐 아니라, 시스템을 종료하거나, 절전모드에서 정상모드로 전환되는 중에도 컴퓨터의 상태를 사용자에게 소리로 제공할 수 있는 컴퓨터 및 그 제어방법이 제공된다.

【발명의 효과】

<42> 이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 모든 시스템 메이커나 O/S에 적용할 수 있으며, 초기부팅, 시스템 종료, 절전모드해제 등 사운드 드라이버가 인스톨되지 아니한 상태에서도, 컴퓨터의 상태를 알리는 음향 및 메시지를 출력하는 컴퓨터 및 그 제어방법이 제공된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

시스템전원인가시 시스템을 구성하는 각 장치를 테스트 및 제어하는 바이오스가 저장된 바이오스메모리를 포함하는 컴퓨터에 있어서,

상기 바이오스메모리에 마련되어 상기 컴퓨터의 시스템상태에 따른 음향명령신호를 발생시키는 음향명령신호부와;

음향데이터가 저장된 부팅음향메모리와;

상기 음향명령신호에 따라 상기 부팅음향메모리의 상기 음향데이터를 스피커로 출력하는 부팅음향제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 부팅음향메모리는 부팅메시지, 종료메시지, 절전모드해제메시지 등의 상기 시스템상태에 따른 음성데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 음향데이터를 저장 및 삭제하고, 상기 시스템상태에 따른 상기 음향데이터를 선택하기 위한 입력부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

【청구항 4】

컴퓨터의 제어방법에 있어서,

상기 컴퓨터의 시스템상태에 따른 음향데이터를 저장하는 단계와;

전원인가시 상기 시스템상태를 감지하는 단계와;

상기 시스템상태에 따른 음향명령신호를 발생하는 단계와;

상기 음향명령신호에 따라 상기 음향데이터를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터의 제어방법.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 음향데이터를 저장하는 단계는, 부팅메시지, 종료메시지, 절전모드해제메시지 등의 음성데이터를 저장하는 단계인 것을 특징으로 하는 컴퓨터의 제어방법.

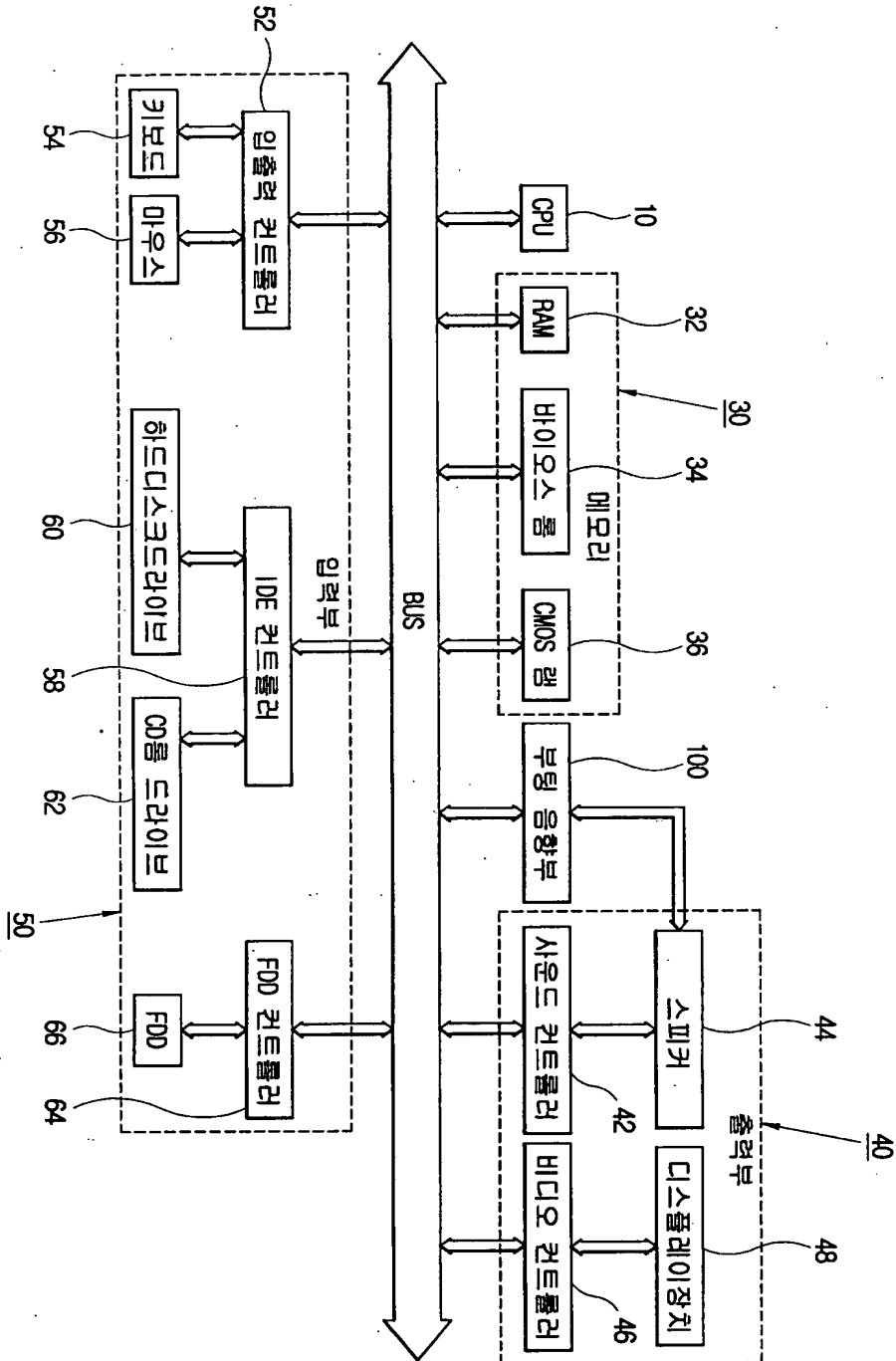
【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

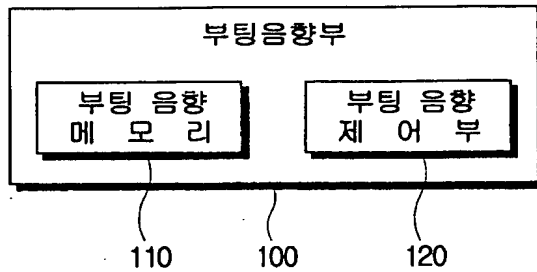
상기 음향데이터를 저장하는 단계는, 사용자가 입력한 음악을 저장하는 단계인 것을 특징으로 하는 컴퓨터의 제어방법.

【도면】

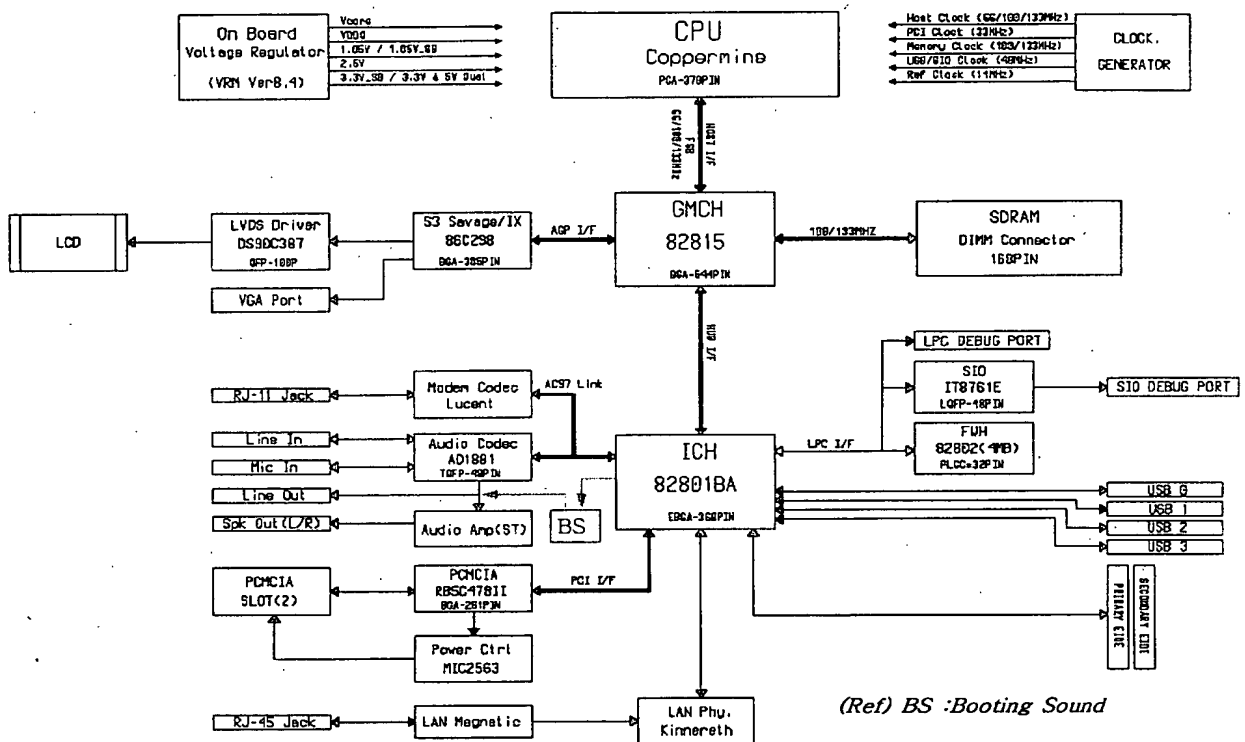
【도 1】



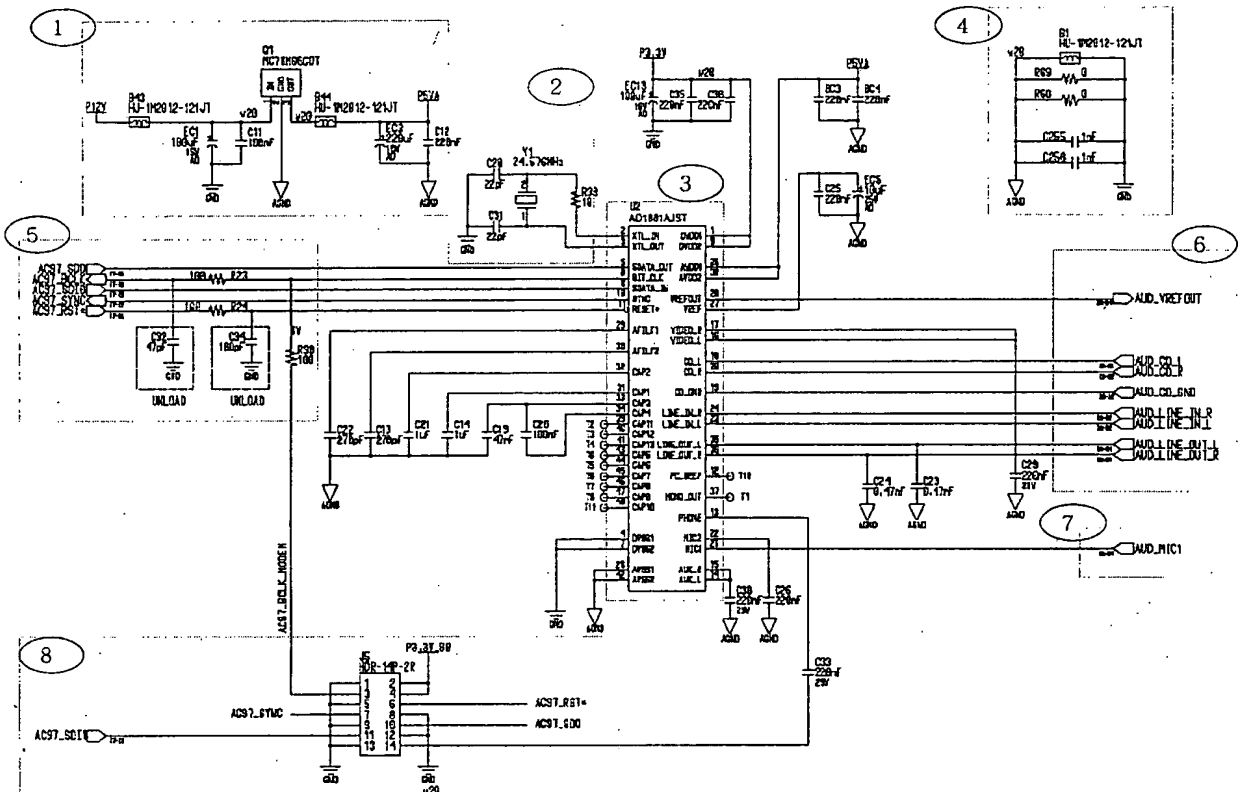
【도 2】



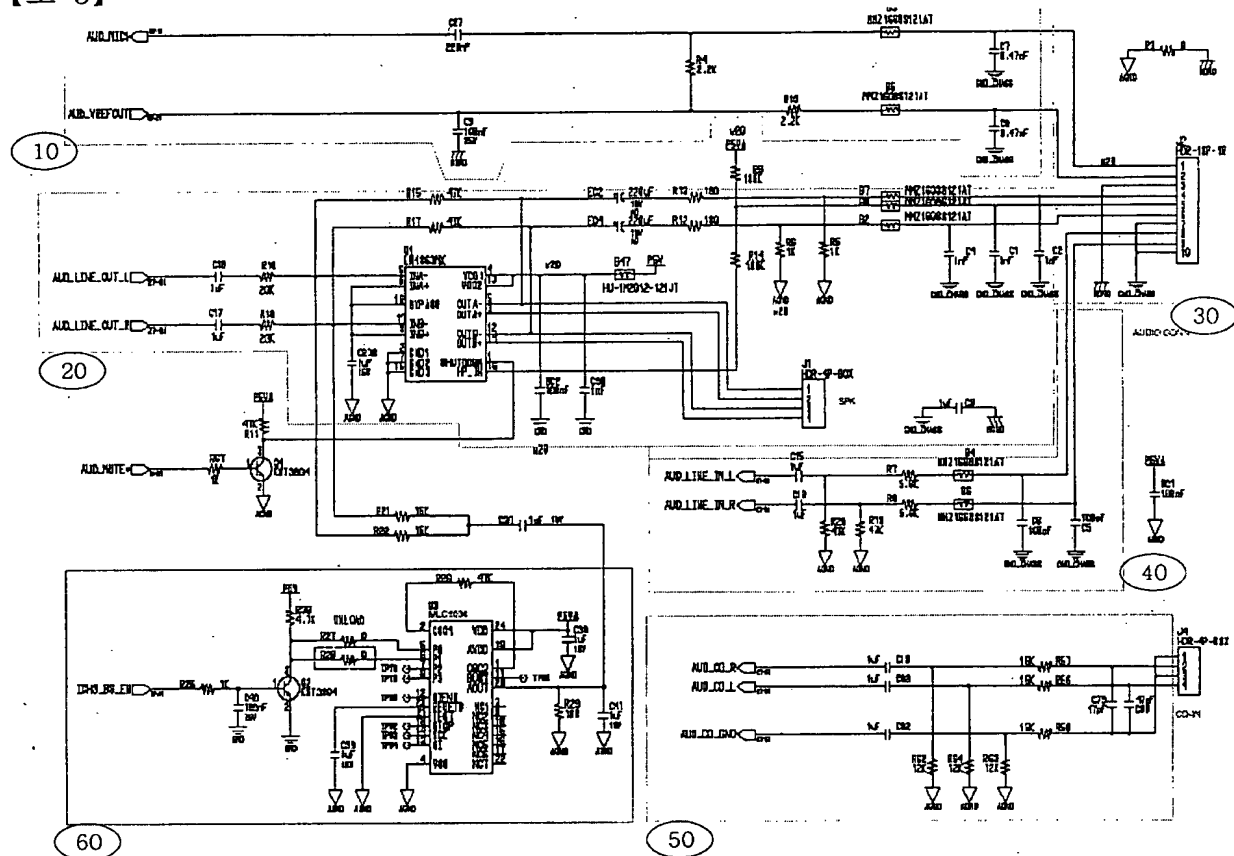
【도 3】



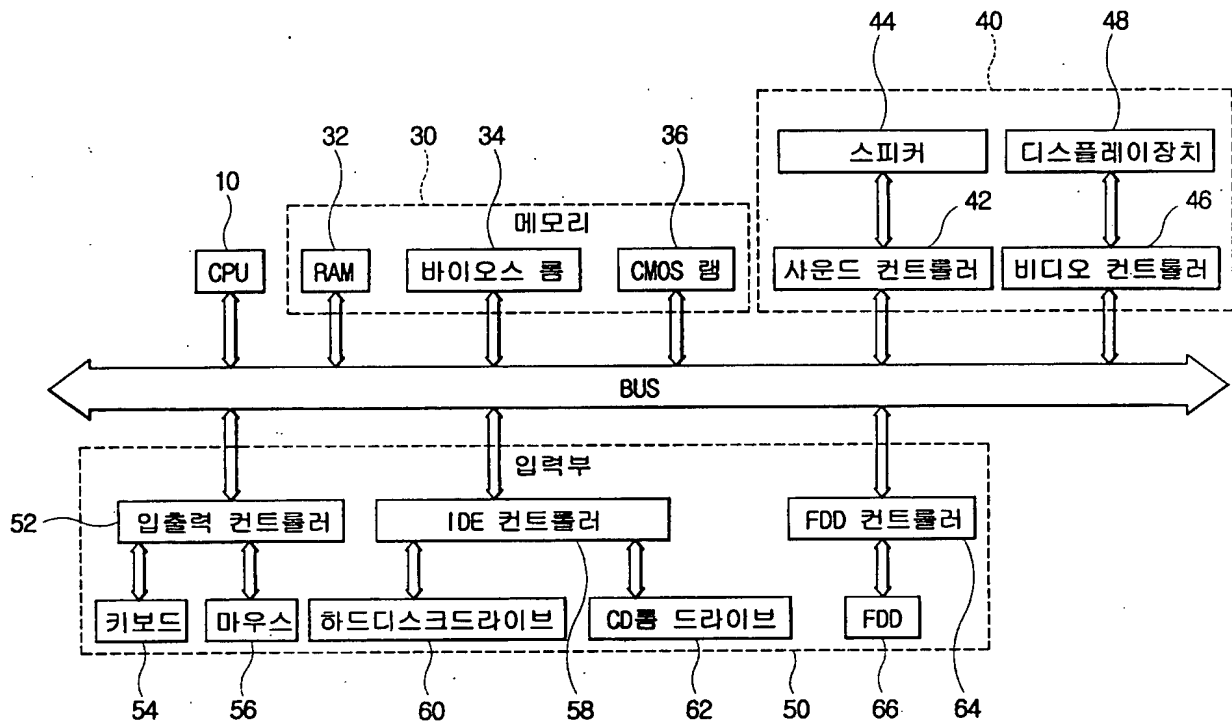
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

